

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

NOMURA
June 26, 2003
BSICB, CCP
703-203-8440
0303-0475F
1 OF 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年 6月26日

出願番号

Application Number: 特願2002-186472

[ST.10/C]:

[JP2002-186472]

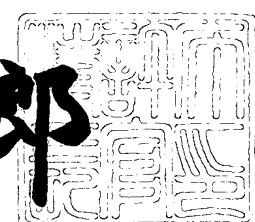
出願人

Applicant(s): 株式会社ケーピン

2003年 5月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3035374

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCU16638KH

【提出日】 平成14年 6月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F04D 29/44

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺字サギノヤ東2021番地
8 株式会社ケーヒン 栃木開発センター内

【氏名】 野村 忠宏

【特許出願人】

【識別番号】 000141901

【氏名又は名称】 株式会社ケーヒン

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100116676

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮寺 利幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713981

【包括委任状番号】 0208584

特2002-186472

【ブルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】

遠心式送風機

【特許請求の範囲】

【請求項1】

円周方向に複数個配設されたブレードを有して空気流を発生させるファンと、
前記ファンを収納し空気流の吐出通路が形成されるスクロールケース部と、
前記スクロールケース部の吐出通路に接続され吐出側に延在するに従って流路
開口面積が拡大する吐出通路が形成される拡大ケース部と、
を備え、

前記拡大ケース部の吐出通路に沿って表面が円弧形状に形成される導風手段を
設けたことを特徴とする遠心式送風機。

【請求項2】

請求項1記載の遠心式送風機において、
前記導風手段は、外壁側拡大開始位置が内壁側よりも上流側に設けられること
を特徴とする遠心式送風機。

【請求項3】

請求項1または2記載の遠心式送風機において、
前記導風手段の円弧形状は、外壁側の湾曲面の曲率半径が内壁側の湾曲面の曲
率半径よりも大きく設定されることを特徴とする遠心式送風機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は遠心式送風機に関し、一層詳細には、車両に搭載される空調装置に使
用する遠心式送風機に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来技術に係る遠心式送風機1を図5および図6に示す。この遠心式送風機1
は、モータ2により回転駆動されるファン3と、前記ファン3の外周を囲繞して

該ファン3の回転作用下に車室(図示しない)に向かって空気が流れる渦巻状の吐出通路4を形成したスクロールケーシング5とを備える。スクロールケーシング5は、モータ2およびファン3を収容するケース部本体5aと、前記ケース部本体5aに連接される拡大ケース部5bとから構成される。

【0003】

モータ2は、ケース部本体5aの下壁を貫通するようにして該ケース部本体5aに固定される。ファン3は、モータ2の回転駆動軸に軸着されてケース部本体5aの略中央部に収納され、円周方向に沿って等角度に離間する複数個のブレード6と、前記ブレード6の上端部に設けられた環状の保持リング7aと、前記ブレード6の下端部に設けられた底部プレート7bとを備える。

【0004】

ケース部本体5aは、ファン3の上方側に空気取入口8を形成した上板9と、前記上板9に対向してファン3の下方側に配設された下板10と、前記上板9および下板10の外周端を連接する外壁11とからなり、図5に示すように、吐出通路4の流路面積が吐出側に拡大してファン3の中心から外周端までの距離が漸次大きくなるように設定される。なお、下板10は、底部プレート7b側に位置する環状部12と、外壁11に対して略直交して設けられた渦巻状の傾斜平坦部13と、ファン3の半径方向外方に対して下方に傾斜して設けられる渦巻状の傾斜連結部14とを有する。

【0005】

拡大ケース部5bは、吐出通路4に連通しつつ吐出側に延伸するに従い流路の開口面積が拡大される吐出通路15が形成される。

【0006】

このように構成された遠心式送風機1において、該遠心式送風機1を小型化するため、例えば、拡大ケース部5bの吐出通路15を縦方向に拡大する場合に、前記吐出通路15は、図5に示されるように、外壁側と内壁側がともに同じ場所、すなわち、外壁側拡大開始位置Xおよび内壁側拡大開始位置Yから拡大している。この場合、吐出通路15の縦断面形状が略直線的に形成される。

【0007】

このため、吐出通路15は、図5および図6に示すように、拡大上板部16がケース部本体5aの渦巻状の終端位置Nの近傍から吐出側に拡大角、例えば、 θ_{UP} の角度をもって拡大し、拡大下板部17がモータ2の略軸心から吐出側に拡大角、例えば、 θ_{LR} の角度をもって拡大している。さらに、拡大上板部16の上方への拡大量は上板9より H_{UP} の長さだけ拡大し、拡大下板部17の下方への拡大量は下板10環状部12から H_{LR} の長さだけ拡大している。

【0008】

ここで、拡大上板部16の拡大量 H_{UP} と拡大下板部17の拡大量 H_{LR} との拡大比率 H_{UP}/H_{LR} が大きい場合に、外壁側、例えば、外壁11の縦方向が拡大される外壁側拡大開始位置Xおよび内壁側、例えば、傾斜連結部13の縦方向が拡大される内壁側拡大開始位置Yの付近において、渦流18、19（図6参照）が発生し、吐出通路4、15を流れる空気のエネルギー損失が発生する。その結果、遠心式送風機1の圧力損失および騒音の拡大が懸念される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、外壁側および内壁側の拡大開始位置XおよびYを吐出通路4の上流に移動させると、拡大下板部17の拡大角 θ_{LR} が小さくなって、前記外壁側および内壁側の拡大開始位置XおよびYにおける渦流18、19の発生を小さく抑えることができるが、ファン3の底部プレート7bと傾斜平坦部13との高低差が大きくなるので、ファン3から空気が吐出する際に、渦流20が発生しやすくなる。このため、遠心式送風機1の圧力損失により風量が減少し、騒音が大きくなる要因になる。

【0010】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、吐出通路が形成される外壁側の縦方向の拡大開始位置を内壁側よりも上流側に設けることにより、ファンおよび導風手段に吐出される空気が円滑に流れ、渦流の発生を低減することが可能な遠心式送風機を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明は、円周方向に複数個配設されたブレードを有して空気流を発生させるファンと、

前記ファンを収納し空気流の吐出通路が形成されるスクロールケース部と、

前記スクロールケース部の吐出通路に接続され吐出側に延在するにしたがって流路開口面積が拡大する吐出通路が形成される拡大ケース部と、

を備え、

前記拡大ケース部の吐出通路に沿って表面が円弧形状に形成された導風手段を設けたことを特徴とする。

【0012】

前記導風手段は、外壁側拡大開始位置が内壁側よりも上流側に設けられ、また、前記導風手段の円弧形状は、外壁側の湾曲面の曲率半径が内壁側の湾曲面の曲率半径よりも大きく設定されることが好ましい。

【0013】

本発明によれば、吐出通路に沿って表面が円弧形状に形成された導風手段を設けることにより、空気が円滑に流れて渦流の発生を低減することができる。従つて、吐出通路内の圧力損失および騒音を著しく低下させることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る遠心式送風機につき好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0015】

図1は、本発明の実施の形態に係る遠心式送風機30の概略構成を示す要部縦断面である。なお、上記した図5および図6に示す構成要素と同一の構成要素には、同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0016】

図1において、遠心式送風機30では、ケース部本体5aおよび拡大ケース部5bの吐出通路4、15に導風手段32が設けられる。実際、前記導風手段32は、一端側がケース部本体5aの吐出通路4から開始され、該導風手段32の本体は拡大ケース部5bの吐出通路15と実質的に同じである。

【0017】

図2に示されるように、吐出通路4の上流に位置する導風手段32の一端側は、外壁側拡大開始位置Aが内壁側拡大開始位置Bに対し角度θだけ上流に設定されている。ここで、角度θは、モータ2の中心Mと内壁側拡大開始位置Bを結ぶ直線およびモータ2の中心Mと外壁側拡大開始位置Aを結ぶ直線により形成される部位を示す。

【0018】

前記導風手段32は、図2のI—I—I—I—I線断面およびIV—IV線断面から諒解されるように、縦断面円弧形状であって湾曲面34と湾曲面36はR1とR2の如く湾曲度が異なる。しかも、内壁側では内壁側拡大開始位置Bが外壁側よりも下流に存在する。

【0019】

換言すれば、導風手段32は、図3および図4に示されるように、外壁側近傍の円弧形状の湾曲面34の曲率をR1、内壁側近傍の円弧形状の湾曲面36の曲率をR2とし、曲率R1と曲率R2の比率を表1のように設定すると、空気が吐出通路4、15を円滑に流れて該吐出通路4、15内の圧力損失および遠心式送風機30の騒音を効率よく低下させることができるので、好適である。

【0020】

【表1】

表1

	R1(mm)	R2(mm)	R1/R2
①	600	190	3.15
②	720	230	3.13
③	610	210	2.90

【0021】

図3において、湾曲面34の一側の端部X1を通る接線V1とこの接線V1と湾曲面34の他側の端部Y1を通り前記接線V1に略直交する直線W1の交点を

Z₁とし、前記端部Y₁と交点Z₁との距離をH₁と仮定する。

【0022】

一方、図4において、湾曲面36の一側の端部X₂を通る接線V₂とこの接線V₂と湾曲面36の他側の端部Y₂を通り前記接線V₂に略直交する直線W₂との交点をZ₂とし、前記端部Y₂と交点Z₂との距離をH₂と仮定する。

【0023】

この場合、距離H₁、H₂とは同じ値であって、前記距離H₁、H₂は図1に示される吐出通路15の吐出風量に依拠する開口部の面積により決定される。

【0024】

この場合、導風手段32の外壁側近傍の円弧形状は、外壁側拡大開始位置Aが下流に移動できないように外壁側近傍の曲率R₁が内壁側近傍の曲率R₂よりも大きく設定されている。

【0025】

また、外壁側および内壁側の円弧形状の湾曲面の曲率R₁、R₂と同じ値にしてもよい。

【0026】

さらに、導風手段32は、外壁側拡大開始位置Aを内壁側拡大開始位置Bと同じ位置にしても渦流を低減することが可能である。

なお、本実施の形態では、導風手段32は、吐出通路15と実質的に一体としたが別体構造にして該吐出通路15の内部に設置してもよい。

【0027】

本実施の形態に係る遠心式送風機30においては、外壁側拡大開始位置Aを内壁側拡大開始位置Bよりも上流に設定し、かつその表面を円弧形状とすることにより、ファン3から吐出される空気および吐出通路4、15の空気の流れに対して渦流の発生を低減することができる。また、本実施の形態において、導風手段32を拡大上板部16の下側に配置したが、前記拡大上板部16の上側に設けてもよく、また上下両方に設けてもよいことは勿論である。

【0028】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る遠心式送風機によれば、表面が円弧形状に形成された導風手段を設けることにより、空気が円滑に流れて渦流の発生を低減することができるので、吐出通路内の圧力損失および騒音を著しく低下させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態に係る遠心式送風機の概略構成を示す要部縦断面である。

【図2】

スクロールケーシングの吐出通路と導風手段との位置関係を示す模写図である

【図3】

図2のI—I—I—I—I線に沿った縦断面である。

【図4】

図2のIV—IV線に沿った縦断面である。

【図5】

従来技術に係る遠心式送風機を示す斜視図である。

【図6】

従来技術に係る遠心式送風機を示す断面図である。

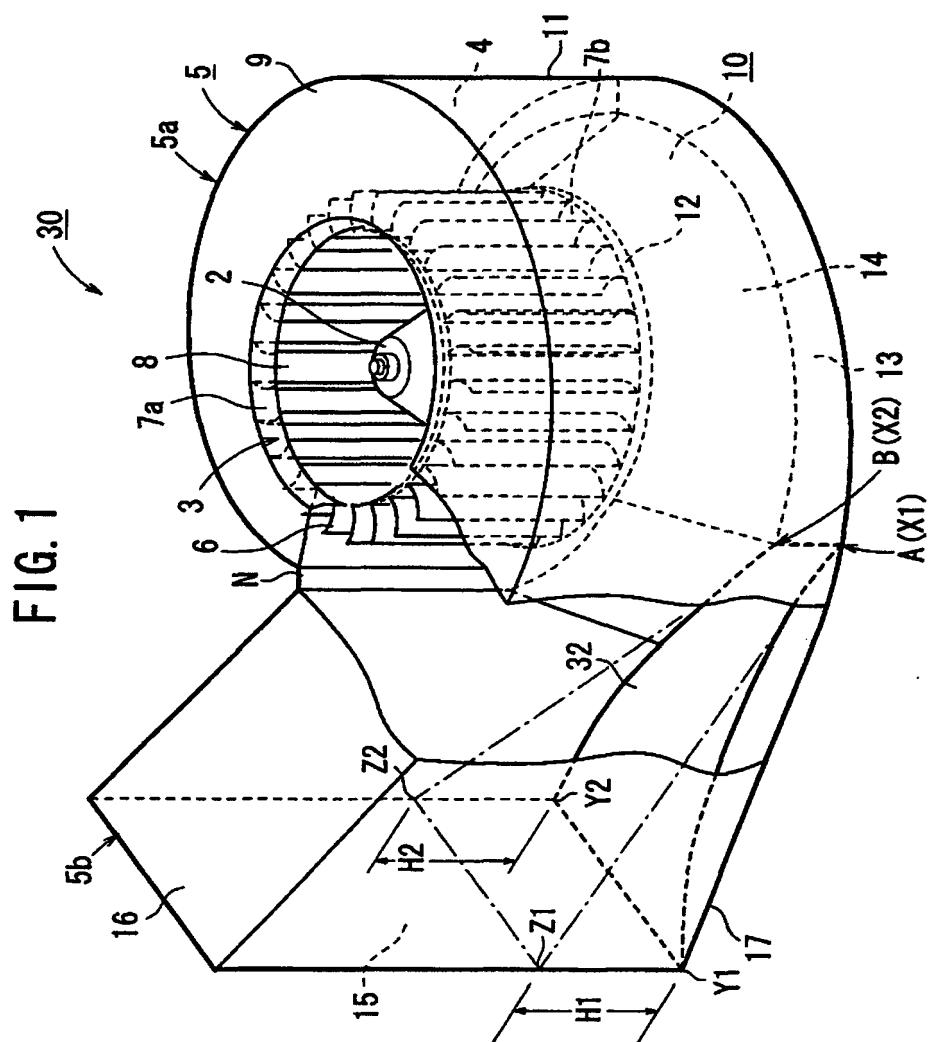
【符号の説明】

3 … ファン	4、 15 … 吐出通路
5 … スクロールケーシング	6 … ブレード
8 … 空気取入口	30 … 遠心式送風機
32 … 導風手段	34、 36 … 湾曲面

【書類名】

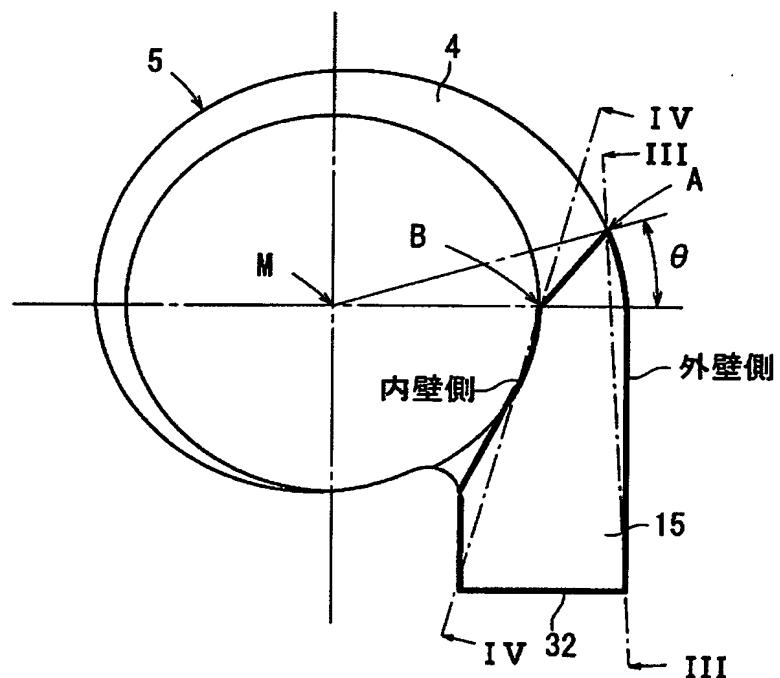
図面

【図1】

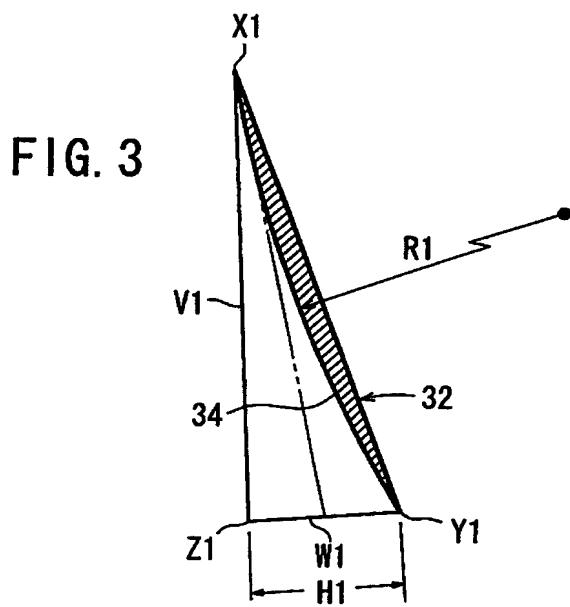


【図2】

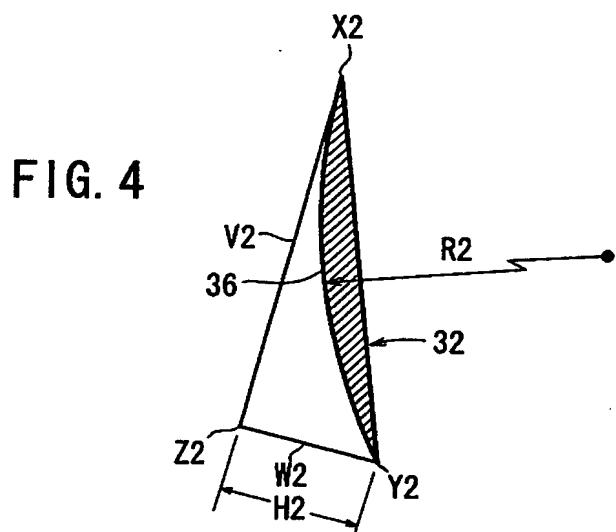
FIG. 2



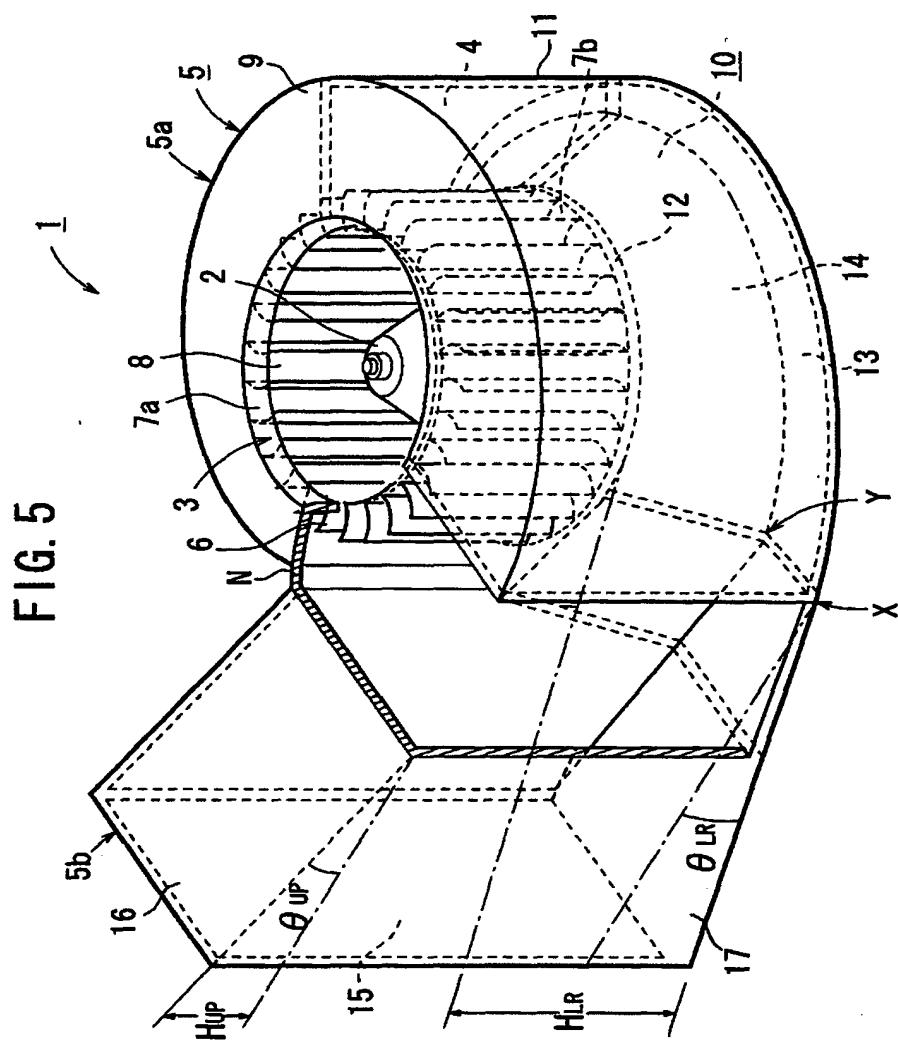
【図3】



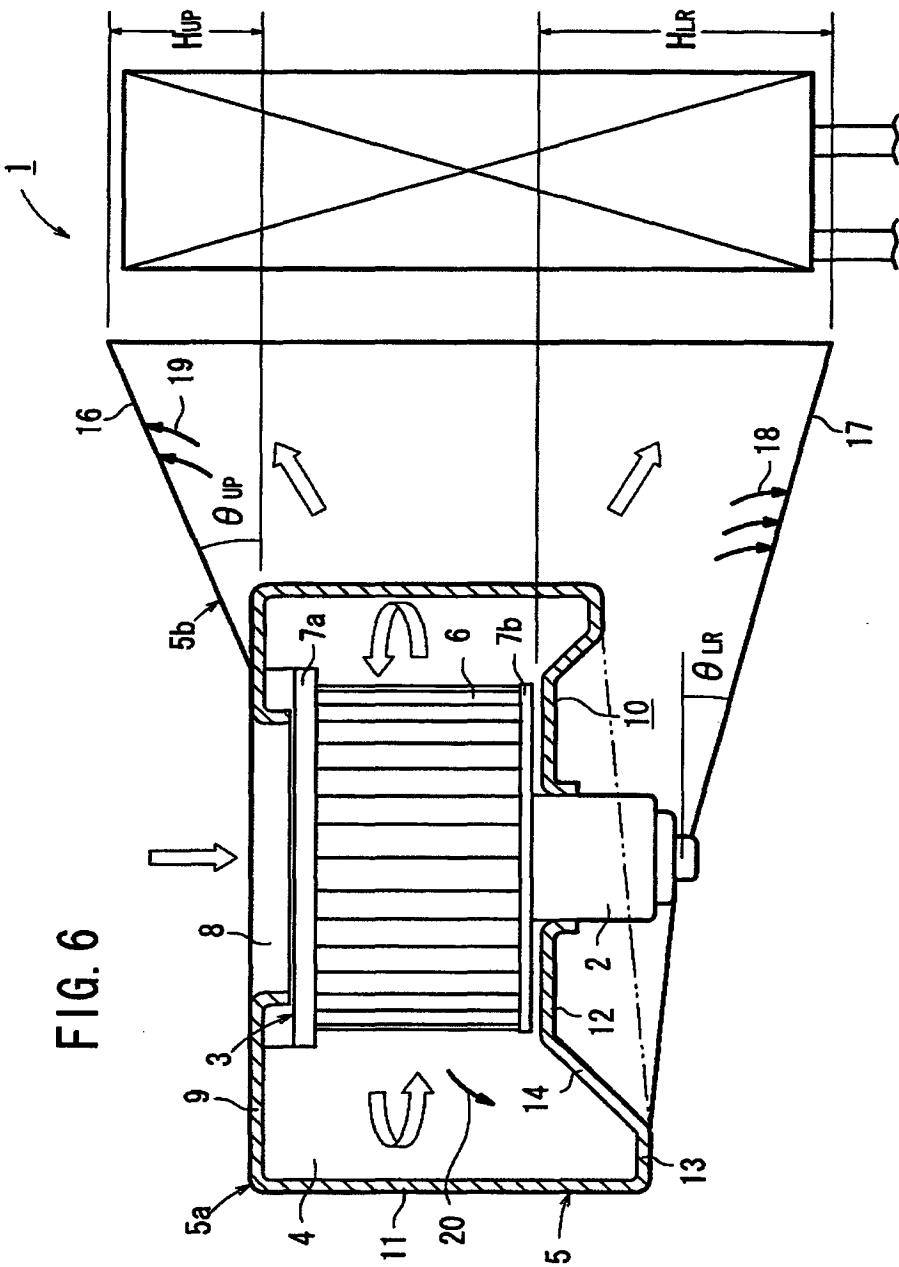
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】遠心式ファンより径外方向に吐出された空気流を円滑にして吐出通路内の圧力損失および騒音を低減する。

【解決手段】遠心式送風機30において、円周方向に複数個配設されたブレード6を有するファン3が該ファン3の空気流の吐出通路4を形成するケース部本体5aに収納される。前記ケース部本体5aには、吐出側に指向するに従い導風手段開口面積が拡大される吐出通路15を有する拡大ケース部5bに接合する。前記ケース部本体5aおよび拡大ケース部5bの吐出通路4から表面が円弧形状に形成された導風手段32が吐出口まで延在する。

【選択図】図1

出願人履歴情報

識別番号 [000141901]

1. 変更年月日 1997年 4月 9日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都新宿区新宿4丁目3番17号
氏 名 株式会社ケーヒン

2. 変更年月日 2002年 9月17日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都新宿区西新宿一丁目26番2号
氏 名 株式会社ケーヒン